

Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols : d'une campagne à l'autre...

Claudy C. Jolivet, Céline Ratié, Line Boulonne, Elodie Schellenberger, Philippe Berché, Nicolas Soler, Bertrand Ortolland, Marion Bardy

▶ **To cite this version:**

Claudy C. Jolivet, Céline Ratié, Line Boulonne, Elodie Schellenberger, Philippe Berché, et al.. Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols : d'une campagne à l'autre.... Séminaire IGCS (Inventaire Gestion et Conservation des Sols) 2013, Dec 2013, Rennes, France. 21 p. hal-02801979

HAL Id: hal-02801979
https://hal.inrae.fr/hal-02801979

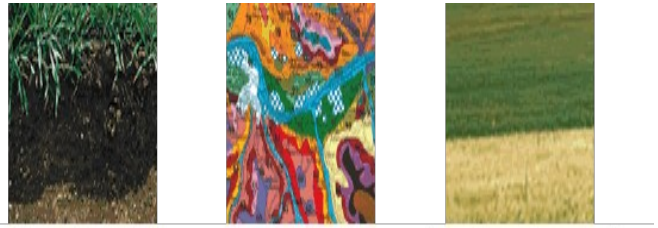
Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

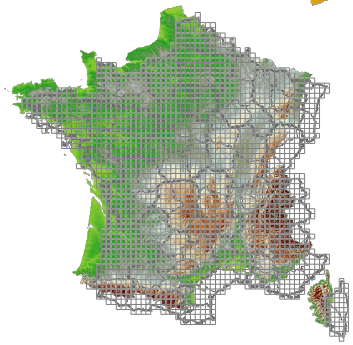
Groupement d'intérêt scientifique sol



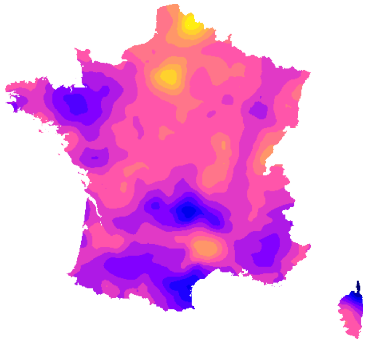


pour une gestion patrimoniale et durable des sols









Le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols : d'une campagne à l'autre…

Claudy Jolivet, Céline Ratié, Line Boulonne, Elodie Schellenberger, Philippe Berché, Nicolas Soler, Bertrand Ortolland et Marion Bardy

© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

INRA SCIENCE & IMPACT

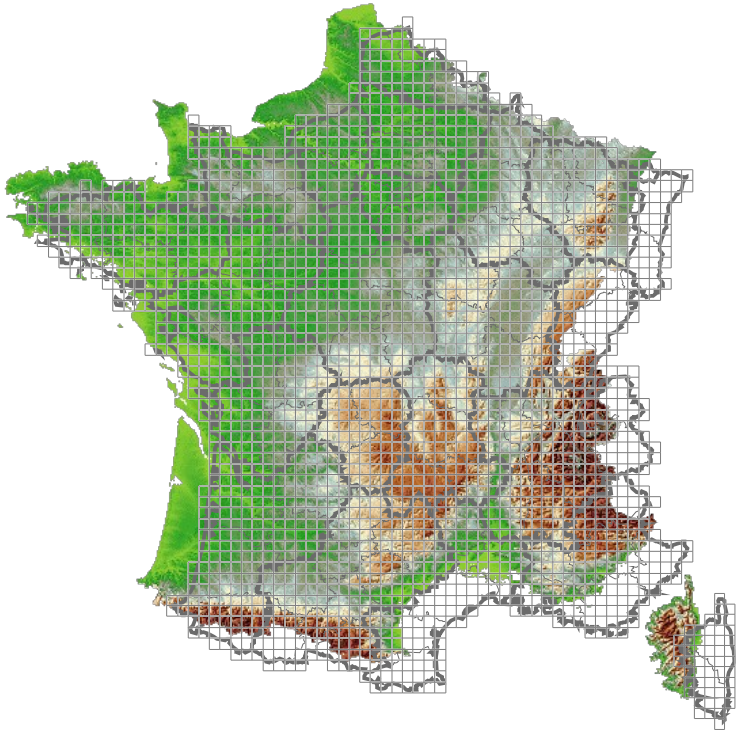
Séminaire IGCS – Rennes, 11-12 décembre 2013

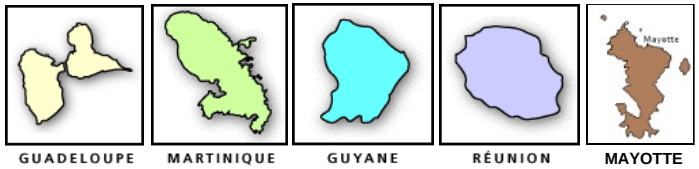
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Un réseau systématique



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)



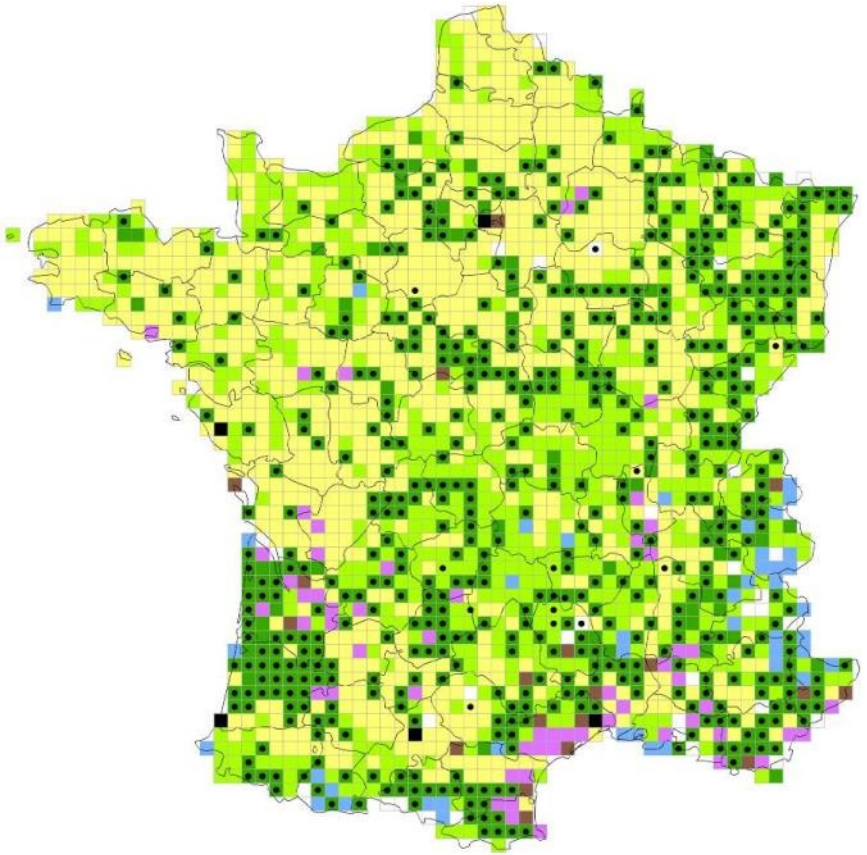


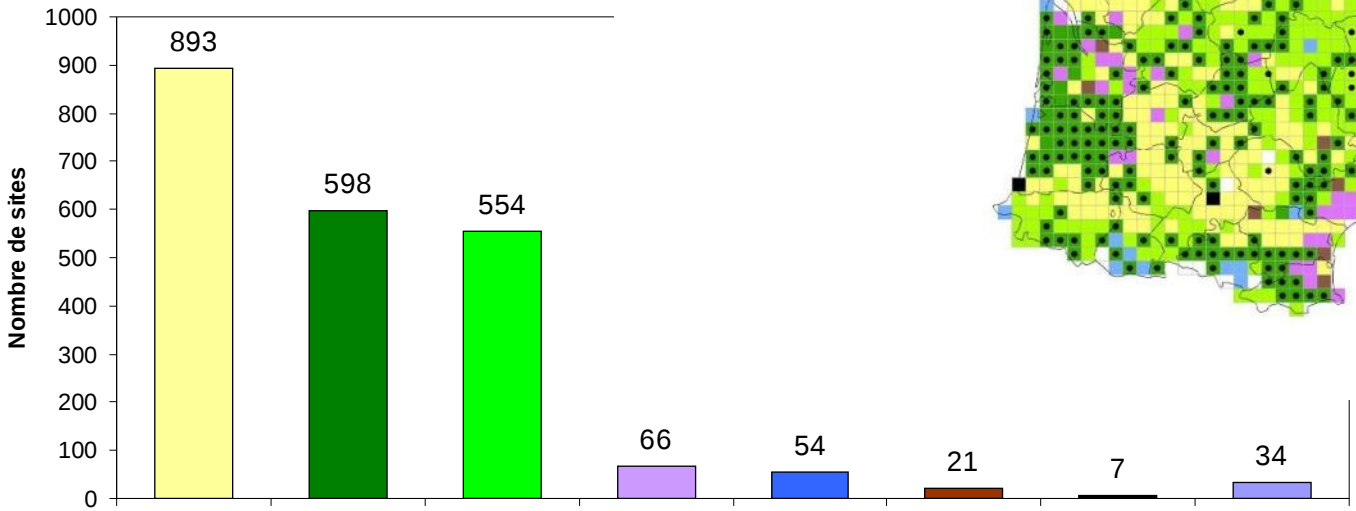
- 2200 sites
- répartis selon une grille de
16 km x 16 km
- représentatifs des sols français et de leurs usages
- rééchantillonnés régulièrement

Groupement d'intérêt scientifique

L'occupation des sites

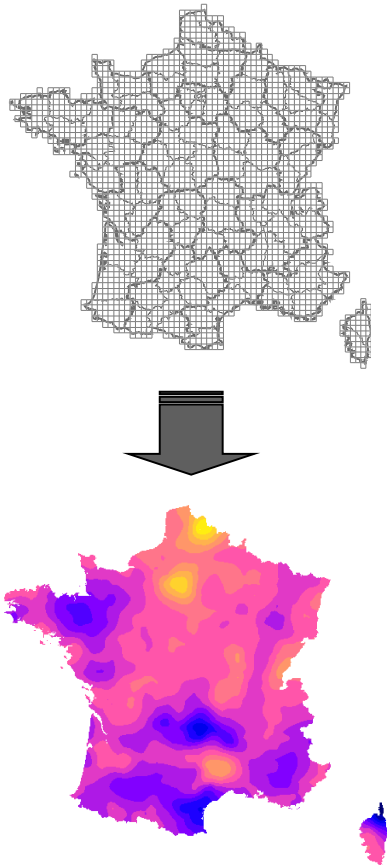






Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Les objectifs du RMQS



« Suivre l'évolution de la qualité des sols français »

- Établir un **tableau de bord** de la qualité des sols (bilan et référence)
- **Cartographier** les propriétés des sols (spatialisation avec les autres BD du Gis Sol)
- Détecter des **évolutions** (réseau d'alerte)
- Constituer une **banque d'échantillons** de sols

Groupement d'intérêt scientifique

Un suivi des sols à long terme

Métropole

- 2000-2009 : 1ère campagne = RMQS1
- 2015-2025 : 2ème campagne = RMQS2
- 2030-2040
- Etc.

Outre-mer

- 2006 Guadeloupe
- 2007 Martinique
- 2012 Réunion
- 2012 Mayotte
- 2014 Guyane



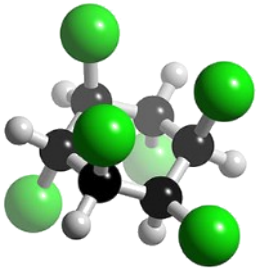
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

RMQS1 : un menu analytique varié axé sur les contaminants

- **Paramètres pédologiques** : pH, C, N, P ass., granulométrie, CEC, cations éch., majeurs, B, Fe libre



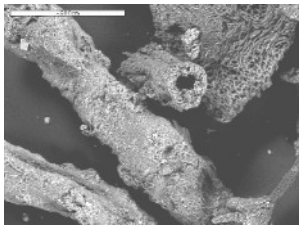
- **Contaminants** :
  - éléments traces : Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Tl, Zn (extraction totale ou partielle)
  - micropolluants organiques : HAP, PCB, dioxines, furanes, OCP, herbicides (sélection de sites)



- **Biodiversité** :
  - microorganismes : ADN bact./champ., pathogènes
  - faune : vers de terre, nématodes, collemboles (Bretagne)



- **Qualité des matières organiques** :
  - NIRS, MIRS
  - Black carbon

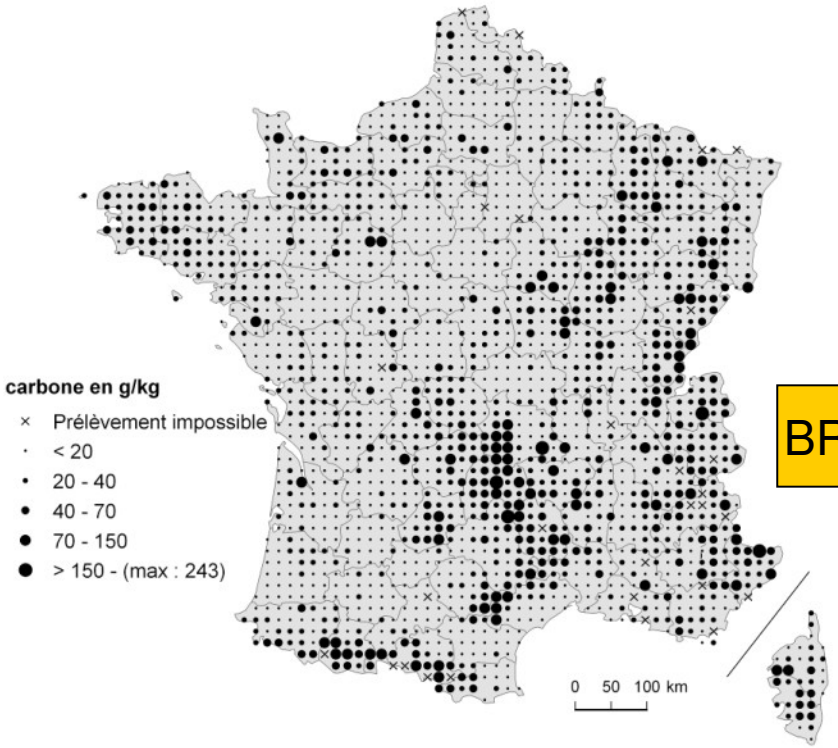


© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

Groupement d'intérêt scientifique

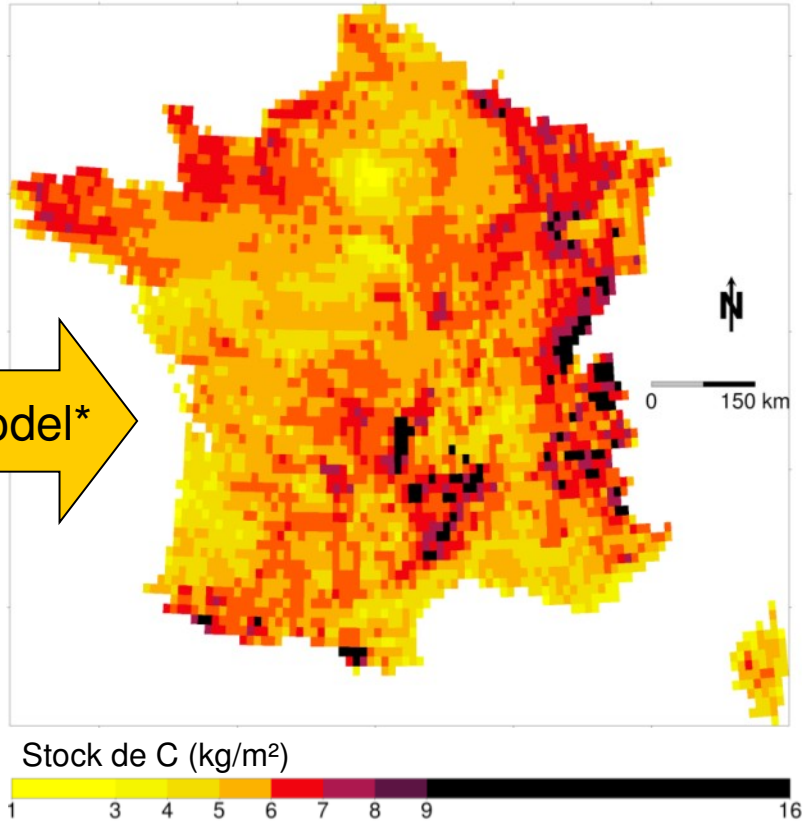
Stocks de carbone organique

Teneur en carbone (0-30 cm)



BRT model*

Stock 0-30 cm = 3,260±0,872 Pg C



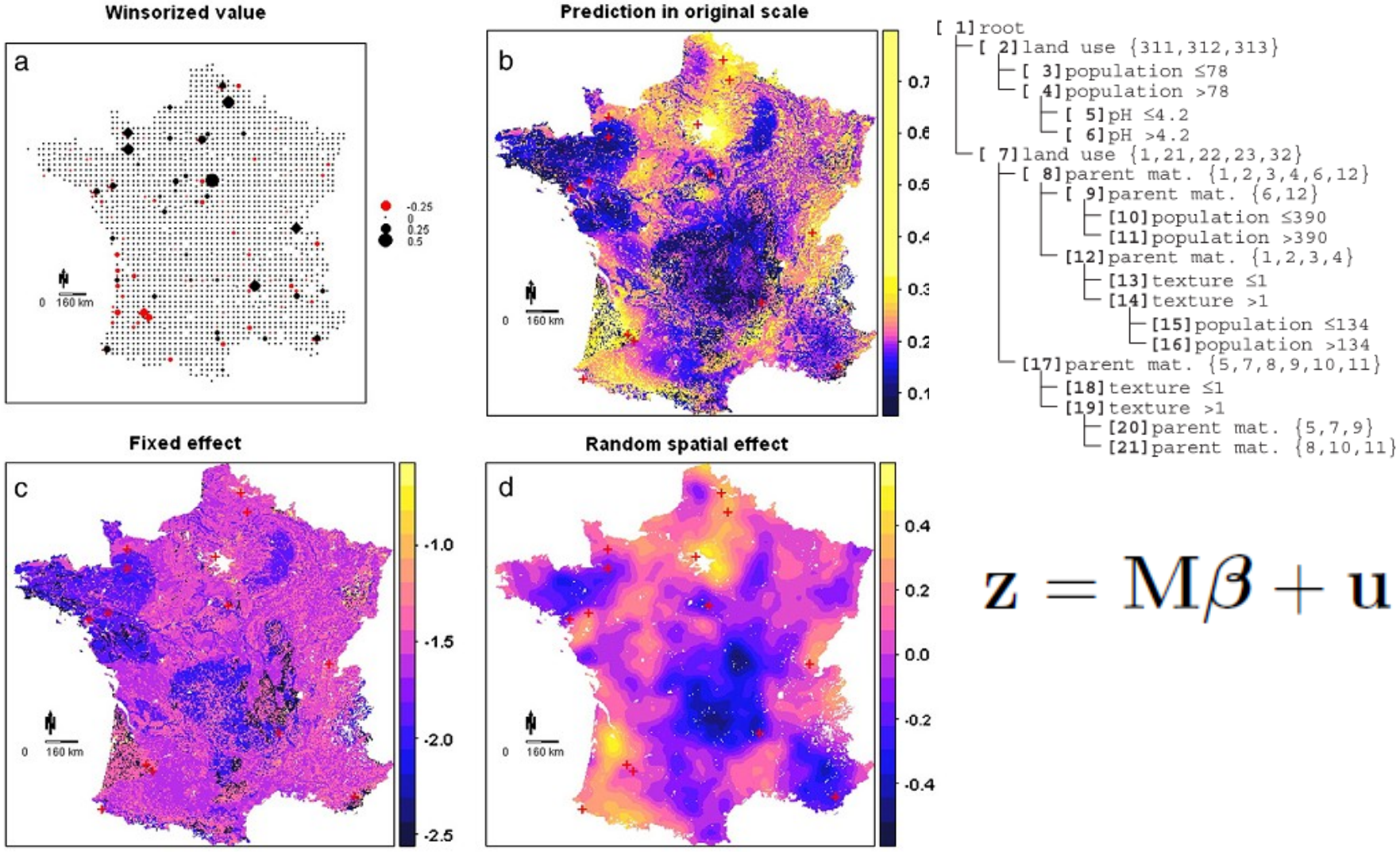
$$\mathrm{SOCstocks}_{30\,\mathrm{cm}} = \sum_{i=1}^{n} p_i \mathrm{BD}_i \mathrm{SOC}_i (1 - rf_i)$$

*SOC stocks = f (climate, NPP, soil properties, land use)

Source : *Martin et al, 2011, Biogeoscience*

Groupement d'intérêt scientifique

Eléments traces métalliques : Cartographie du Pb disponible

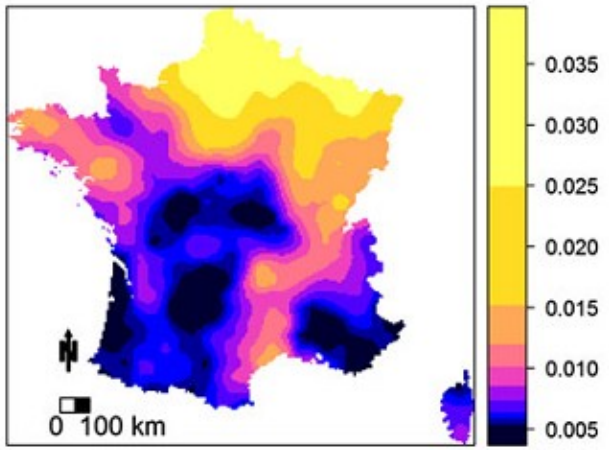


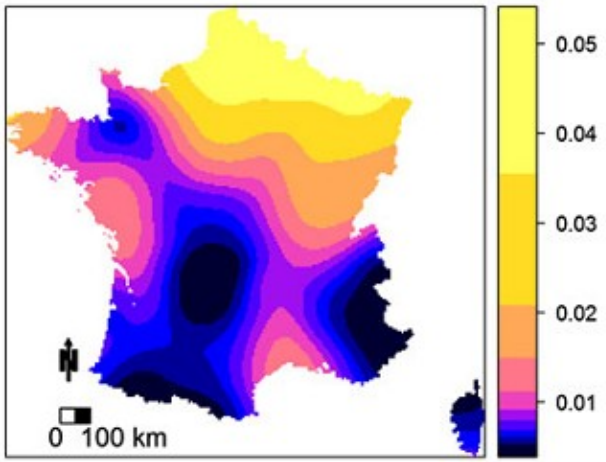
$$\mathbf{z} = \mathbf{M}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u}$$

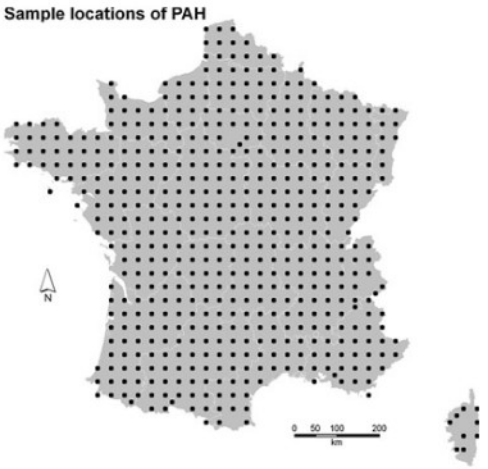
Source *: Lacarce et al. 2012 Geoderma*

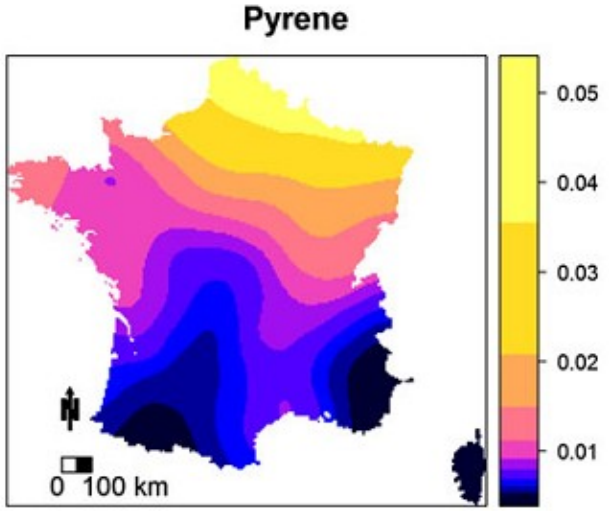
Groupement d'intérêt scientifique sol

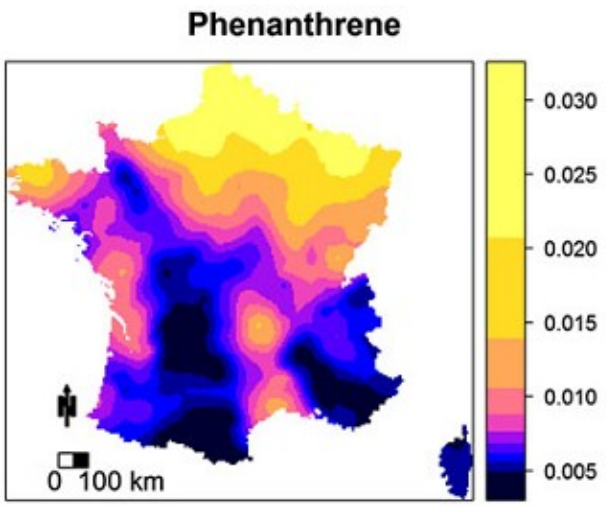
Micropolluants organiques : Cartographie des HAP









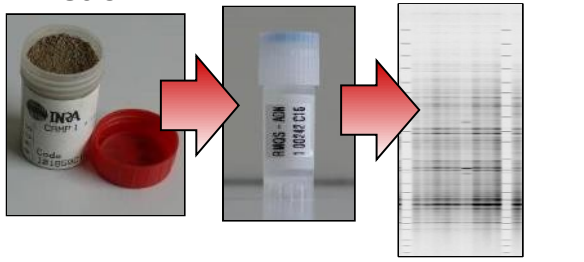




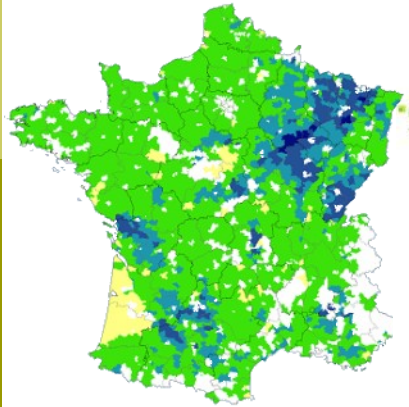
Source : *Villaneau et al. 2013, Environ.Chem.Lett*

Communautés microbiennes

Microbio-géographie à l'échelle de la France par application d'outils moléculaires au RMQS



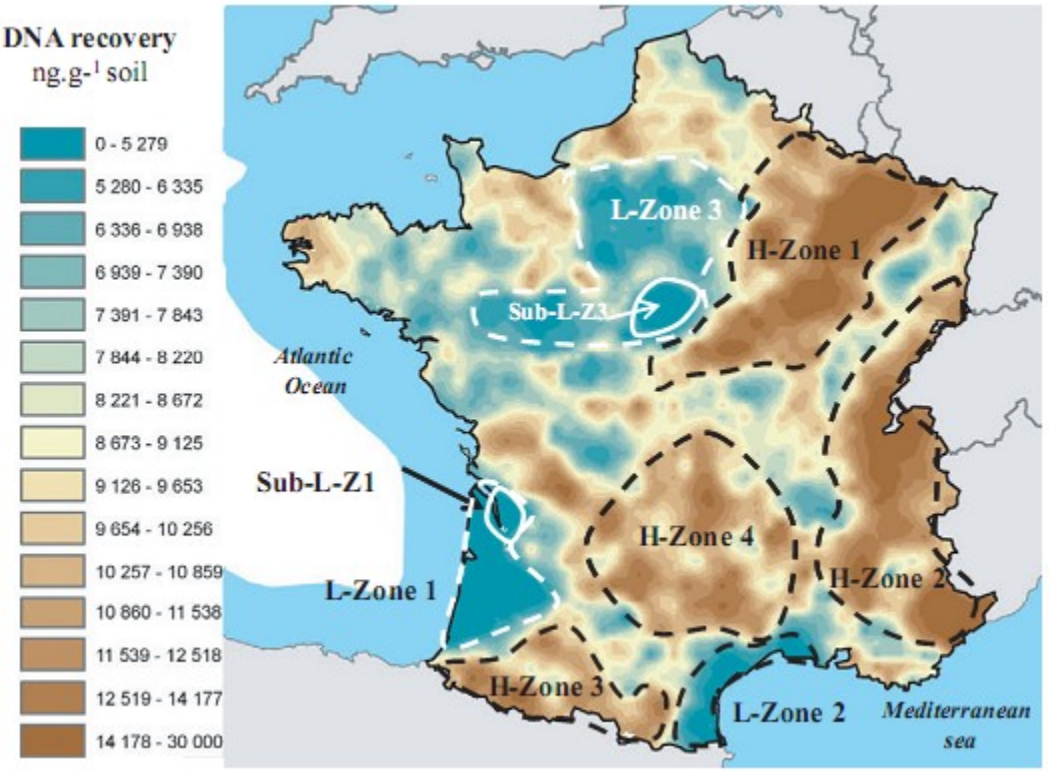
texture



occupation



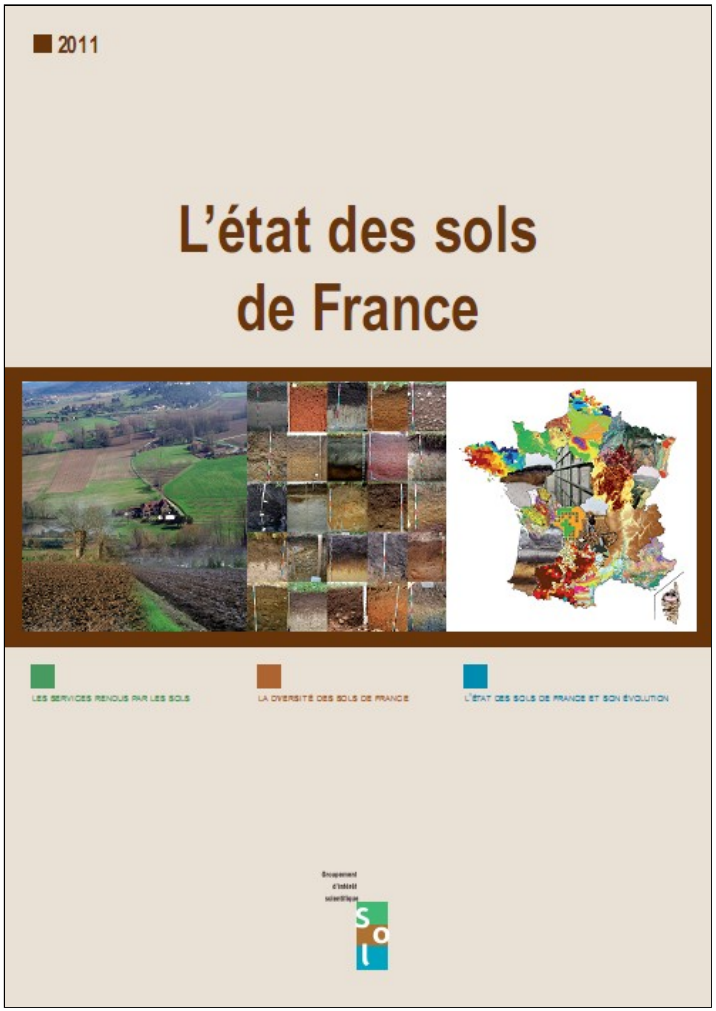
Quantité d'ADN dans les sols en ng/kg de sol



Source : *Dequiedt et al, 2011 - Global Ecology and Biogeography*

Groupement d'intérêt scientifique

Où trouver les résultats du RMQS ?







+ 80 publications
+ Indiquasol sur www.gissol.fr
+ futurs webservices

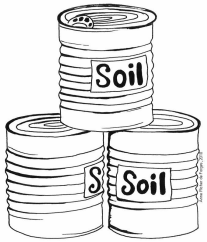
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Suites de la première campagne : analyses + poursuite des DOM



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

- Analyse de **As, Hg, P total, HAP, PCB, dioxines et furanes** sur les 2200 échantillons composites de surface
- Analyse des **matières organiques particulaires** sur 1100 échantillons composites de surface (C<2%)
- Analyse de **C et N** sur 4400 horizons de 1600 profils du RMQS
- Mise en place du RMQS à la **Réunion** (13), **Mayotte** (3) et en **Guyane** (35 sites)
- Construction d'un nouveau conservatoire
- Poursuite de la valorisation des données



Un nouveau conservatoire des sols

Aujourd'hui



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)

En 2014



© Architectes : « Design & Architecture » et « LeTiec + Misse »

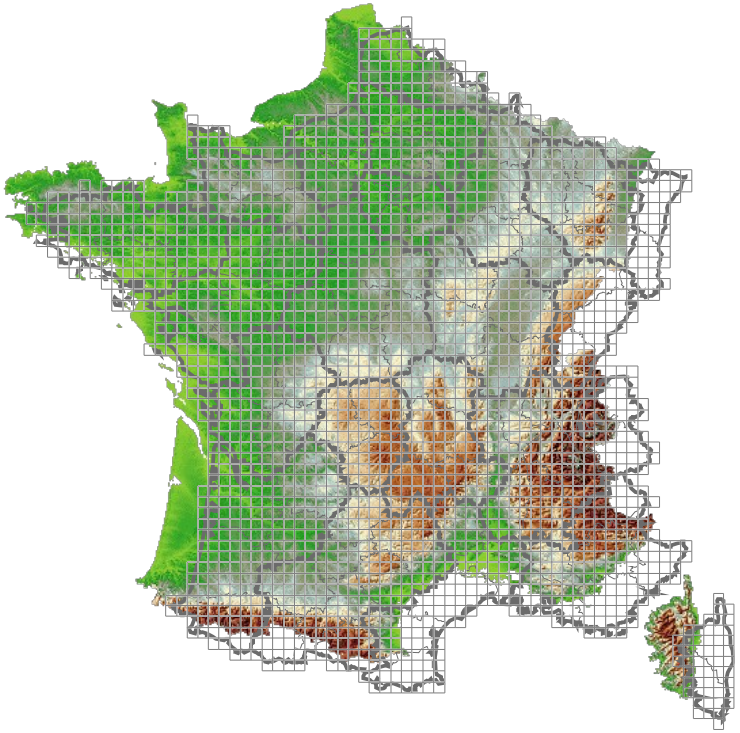
Un quadruplement des surfaces de stockage pour archiver RMQS1, RMQS2, IGCS, etc.

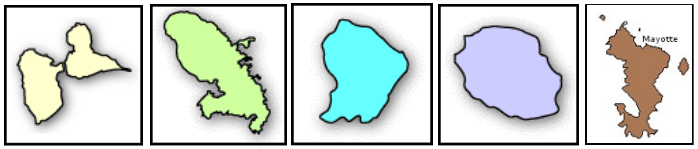
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Perspectives pour la deuxième campagne 2015-2025 : RMQS2



© Claudy Jolivet (INRA Orléans)





Changement climatique & biodiversité



Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Faits marquants de la préparation du RMQS2

2011	2012	2013	2014	2015
Premiers chiffrages RMQS2 Etude statistique d'une stratégie annualisée Analyse et chiffrage de nouvelles déterminations	Candidature de l'IGN Signature de la convention de reconduction du GIS Sol (2012-2016	Consultation des partenaires régionaux Etudes et chiffrages •Echantillonnage IGN & PR •Prélèvements et observations •Menus analytiques Construction du nouveau conservatoire	Validation par le GIS •stratégie d'échantillonnage •choix des opérateurs •liste des prélèvements et observations •Menu analytique Révision du manuel et des procédures Développement des interfaces de saisie dans DoneSol 3 Déploiement du nouveau conservatoire Mise en œuvre du partenariat	Lancement de la campagne (2e semestre ?)



Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Perspectives pour la deuxième campagne 2015-2025 : RMQS2

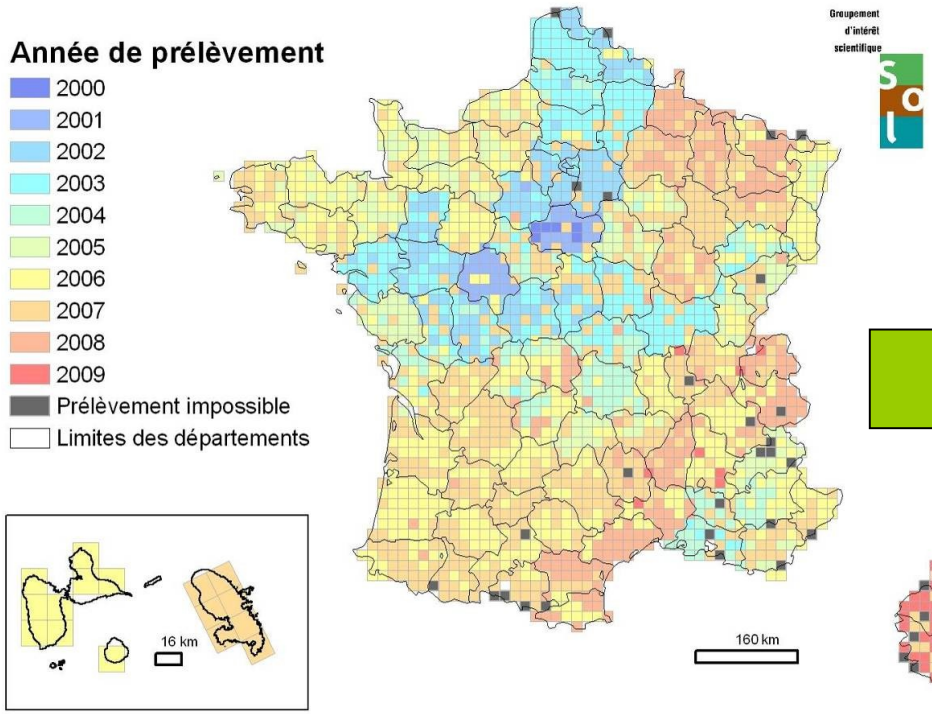
Extrait de la Convention de reconduction du Gis Sol 2012-2016

Le GIS Sol mettra en place à compter de 2015 une nouvelle campagne de collecte d'échantillons, dont certaines modalités restent à définir. Les partenaires du GIS Sol s'engagent à financer l'infrastructure du RMQS (échantillonnage, préparation et stockage des échantillons), ainsi qu'une série d'analyses prioritaires. Des organismes partenaires pourront ensuite bénéficier de cette infrastructure en finançant à coût marginal les analyses complémentaires dont ils souhaiteront disposer.

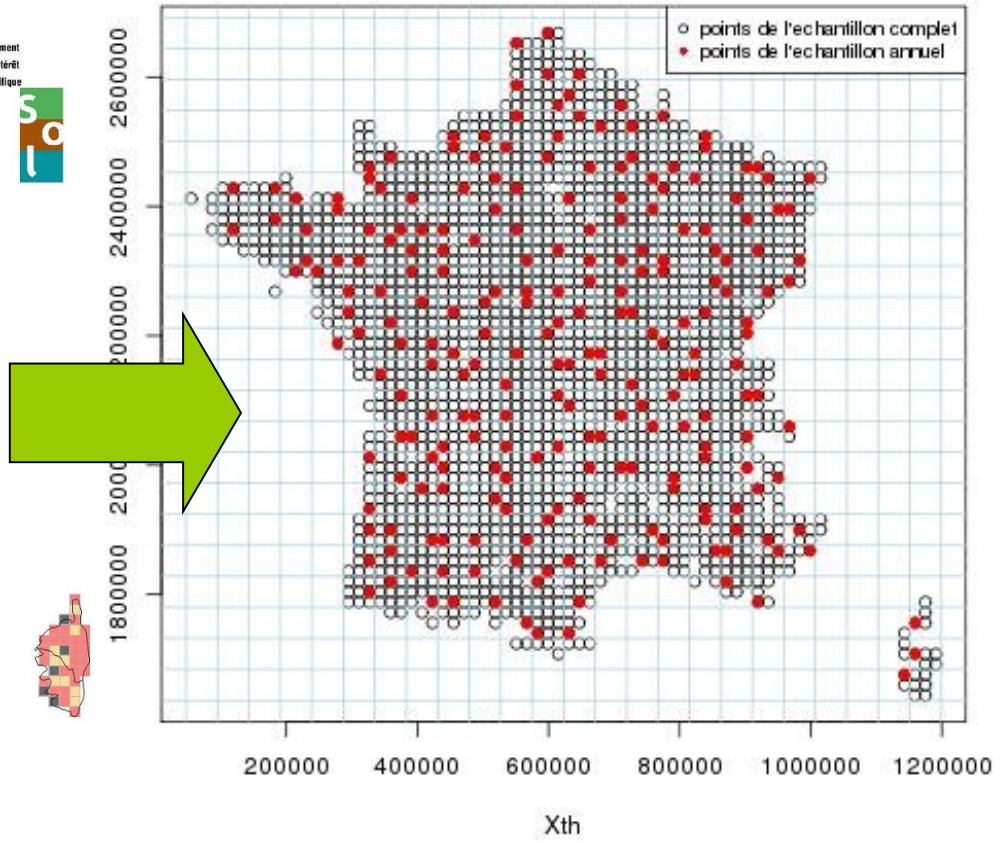
Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Une nouvelle stratégie d'échantillonnage annualisée

RMQS1



RMQS2 : exemple d'échantillon annuel



Améliorer la capacité du RMQS à détecter des évolutions et pouvoir cartographier plus rapidement des variables à l'échelle de la France

Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Un menu de base et des options pour le terrain

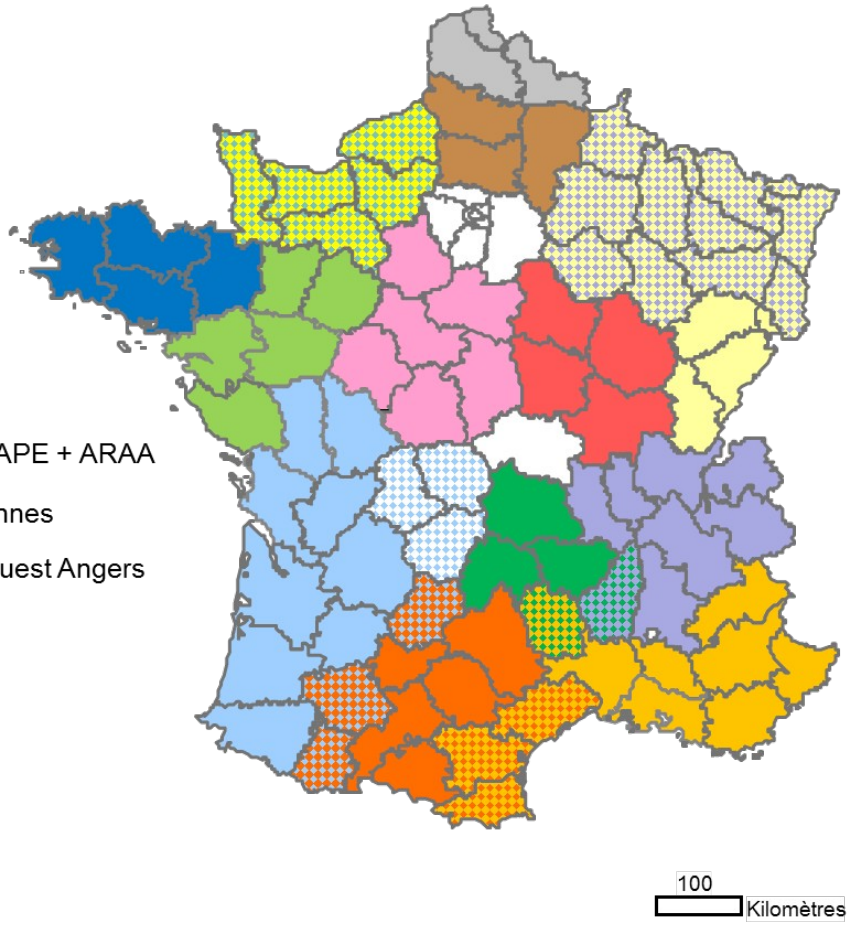
N°	Actions par site RMQS	Masse prélevée (kg)
1	**Avant intervention**	
1.1	Constitution du dossier du site et préparation de l'intervention	
1.2	Contact avec le propriétaire / exploitant / gestionnaire du site pour autorisation d'intervention (Partenaire)	
2	**Le jour de l'intervention (intervention à 3 personnes)**	
2.1	**Réimplantation et installation du site et nouveau levé**	
2.1.1	Réimplantation à l'aide d'un GPS (avec correction temps réel) = 1600 sites	
2.1.2	Réimplantation à partir des bornes permanentes sous forêt (décamètre, tachéomètre, boussole...) = 600 sites	
2.1.3	Installation du dispositif d'échantillonnage	
2.2	**Prélèvements et constitution des échantillons composites**	
2.2.1	Horizon O : 25 échantillons au cylindre (avec mesure de l'épaisseur de chaque prélèvement)	
2.2.2	Surface (couche travaillée ou 0-30 cm) : 25 échantillons à la tarière	
2.2.3	Sub-surface (30-50 cm) : 25 échantillons à la tarière	
2.3	**Observations et prélèvements sur profil pédologique**	
2.3.1	Creusement de la fosse pédologique (temps incluant le rebouchage en fin de journée)	
2.3.2	Observation du profil : mesure des profondeurs de travail de sol et photographie	
2.3.3	Description du profil sur 10% des sites	
2.3.4	Prélèvement d'échantillons volumétriques non perturbés pour détermination de la densité apparente (DA)	
2.3.4.1	Surface (couche travaillée ou 0-30 cm) : 3 échantillons (cylindre ou méthode à l'eau)	
2.3.4.2	Sub-surface (30-50 cm) : 3 échantillons (cylindre ou méthode à l'eau)	
2.4	**Conditionnement des échantillons, préparation pour l'envoi, rédaction du rapport d'échantillonnage**	
2.5	**Mise à jour de la description de l'environnement du site et prise de photos**	
2.6	**Enquête sur l'historique, l'occupation et les pratiques de gestion depuis la première campagne**	
2.7	**Options**	
2.7.1	Prélèvement de 3 échantillons volumétriques supplémentaire au-delà de 50 cm de profondeur (cylindre ou méthode à l'eau)	
2.7.2	Prélèvement de 3 échantillons non perturbés pour détermination des propriétés physiques (DA, packing density, porosité totale, RU) : surface, sub-surface, profondeur	
2.7.3	Prélèvement de 3 échantillons de gros volume pour détermination de la teneur en éléments grossiers (EG) : surface, sub-surface, profondeur	
2.7.4	Prélèvement d'un échantillon composite à la tarière au-delà de 50 cm de profondeur	

Réseau
de mesures
de la qualité des sols

Résultats de la consultation des partenaires régionaux

Consultation RMQS2
Déclarations d'intention au 29/10/13

- Groupe ISA Lille
- CRA de Picardie
- Université de Caen – Basse Normandie
- CRA de Normandie
- Sol Conseil
- CRA de Lorraine & Champ. Ardennes + GRAPE + ARAA
- CRA de Bretagne + AgroCampus Ouest Rennes
- CRA des Pays de la Loire + AgroCampus Ouest Angers
- CRA du Centre
- CDA de Bourgogne
- Bordeaux Science Agro
- Sol & Environnement + Terra Mater
- Géosciences Environnement Toulouse
- Société du Canal de Provence





Groupement d'intérêt scientifique



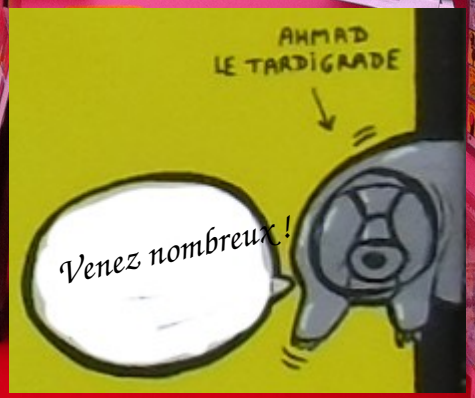
La suite en 2014 …

Responsable de projet : Claudy Jolivet
claudy.jolivet@orleans.inra.fr

US 1106 InfoSol
INRA Centre de Recherche d'Orléans
2163, Avenue de la Pomme de Pin
CS 40001 ARDON
45075 Orléans cedex 2
Tél. 02 38 41 78 00 – Fax 02 38 41 78 69
http://www.gissol.fr



marina jolivet.fr



Et surtout ne manquez pas …